

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-191521

[ST.10/C]:

[JP2002-191521]

出 願 人

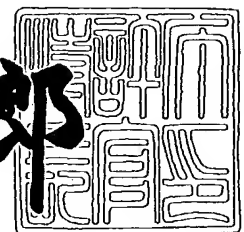
Applicant(s):

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社  
トヨタ自動車株式会社

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3033643

【書類名】 特許願

【整理番号】 AW01-0727

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/06

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ  
ブリュ株式会社内

【氏名】 藤峰 卓也

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ  
ブリュ株式会社内

【氏名】 深津 彰

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ  
ブリュ株式会社内

【氏名】 野田 和幸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ  
ブリュ株式会社内

【氏名】 安藤 雅彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 野崎 和俊

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 金田 俊樹

【特許出願人】

【識別番号】 000100768

【氏名又は名称】 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082337

【弁理士】

【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100083138

【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901938

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 摩擦係合要素を断・接作動する油圧サーボと、油圧源からの所定圧である元圧を調圧して前記油圧サーボに供給する調圧手段と、を備えてなる自動変速機の油圧制御装置において、

前記調圧手段は、前記元圧が供給される第 1 のポートと、調圧した油圧を出力する出力ポートと、調圧時に油をドレーンする第 2 のポートとを有し、

前記元圧が供給される入力ポートと、ドレーンポートと、該入力ポート又は該ドレーンポートと選択的に連通する元圧出力ポートとを有する切換えバルブと、

前記入力ポートと前記油圧源とを連通し得る連通油路と、を備え、

前記調圧手段の前記第 2 のポートが前記元圧出力ポートを介して前記連通油路に連通し得るように構成される、

ことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 2】 前記調圧手段は、コントロールバルブと、該コントロールバルブを制御する制御圧を供給するソレノイドバルブとからなり、

前記コントロールバルブは、前記制御圧が入力される制御油室を有し、

前記切換えバルブは、前記ソレノイドバルブから前記コントロールバルブへの制御圧供給油路上に介在されると共に、前記ソレノイドバルブからの前記制御圧が供給される第 1 入力ポートと、前記連通油路から分岐した油路により前記元圧が入力される第 2 入力ポートと、前記制御油室に連通する制御圧出力ポートとを有し、前記第 1 入力ポートと前記制御圧出力ポートとを連通して前記制御油室に前記制御圧を供給する第 1 位置と、前記第 2 入力ポートと前記制御圧出力ポートとを連通して前記連通油路を経由する前記元圧を前記制御圧に代えて前記制御油室に供給する第 2 位置と、に切換えられてなる、

請求項 1 記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 3】 前記切換えバルブの元圧出力ポートと前記コントロールバルブの前記出力ポートとを連通する第 1 の油路を備え、該第 1 の油路から分岐した第 2 の油路は前記コントロールバルブよりも下流側で前記油圧サーボと連通し、

前記第2の油路には前記油圧サーボへの油圧供給のみを許容する一方向弁が介在されている、

請求項1又は2記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項4】 前記元圧は、前記マニュアルバルブを介して供給されるレンジ圧である、

請求項1ないし3のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項5】 前記摩擦係合要素は、発進クラッチである、

請求項1ないし4のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車に搭載される自動変速機の油圧制御装置に係り、詳しくは、摩擦係合要素に係合圧を供給するコントロールバルブ等が正常に作動し得ない状態（以下「フェール」と言う）が生じた場合でも、該摩擦係合要素への係合圧の供給を確保し得るようにした自動変速機の油圧制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、所定の回路構成をなすように互に接続した複数のシフトバルブ及びコントロールバルブ等を備え、これら各バルブを制御することにより、シフトレバー操作に応じて変速段を適時切換え得るようにした自動変速機の油圧制御装置（以下適宜「油圧制御装置」とも言う）が知られている。このような油圧制御装置には、クラッチC-1のように発進時に使用される所謂発進クラッチ用の油圧サーボに、所定レンジ圧をコントロールバルブで調圧しつつ供給するようにしたものがある。

【0003】

上記コントロールバルブにおいては、リニアソレノイドバルブ等から供給される制御圧に対する応答性を高めるため、ランド間隔が入力ポートとドレーンポートのポート間隔よりも狭い。このような構造のコントロールバルブでは、該バルブをオートマチック・トランスミッション・フルード(ATF)（本明細書では、

該 A T F を「オイル」又は「油」と称する）が通過する際に、該オイル中の微小異物に起因するバルブスティックを生じる可能性がある。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上記バルブスティック等のフェールが発生した場合には、クラッチ C - 1 への係合圧の供給が困難となって、良好な発進性能を損なう虞れがある。このような事態を回避するため、コントロールバルブとクラッチ C - 1 用油圧サーボとの間の油路に、フェール発生時には経路を切換えて係合圧の供給を可能にするような切換えバルブを介在したものがある。しかしこの構造にあっては、該切換えバルブの存在によりクラッチ C - 1 の良好な応答性が損なわれる虞れがある。また、上記バルブスティック等は、上記リニアソレノイドバルブにおいても発生する虞れがあり、例えばスプールが中間位置で係止される所謂中間スティック等や、所謂 ON（又は OFF）フェール等が発生して制御圧の出力が困難となるような場合には、クラッチ C - 1 の係合が困難になってしまう。

【 0 0 0 5 】

そこで本発明は、コントロールバルブやリニアソレノイドバルブ（ソレノイドバルブ）にフェールが発生した場合にあっては、摩擦係合要素への係合圧の供給を確保し得るように構成し、もって上述した課題を解決した自動変速機の油圧制御装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る本発明は（例えば図 1 及び図 3 参照）、摩擦係合要素（例えば C - 1）を断・接作動する油圧サーボ（6 7）と、油圧源からの所定圧である元圧（L）を調圧して前記油圧サーボに供給する調圧手段（2 2，S L 1）と、を備えてなる自動変速機の油圧制御装置（1）において、

前記調圧手段（2 2，S L 1）は、前記元圧が供給される第 1 のポート（u）と、調圧した油圧を出力する出力ポート（w）と、調圧時に油をドレーンする第 2 のポート（t）とを有し、

前記元圧が供給される入力ポート（k）と、ドレーンポート（E X）と、該入

力ポート（k）又は該ドレーンポート（EX）と選択的に連通する元圧出力ポート（q）とを有する切換えバルブ（21）と、

前記入力ポート（k）と前記油圧源とを連通し得る連通油路（52）と、を備え、

前記調圧手段（22，SL1）の前記第2のポート（t）が前記元圧出力ポート（q）を介して前記連通油路（52）に連通し得るように構成される、

ことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

#### 【0007】

請求項2に係る本発明は（例えば図3参照）、前記調圧手段（22，SL1）は、コントロールバルブ（22）と、該コントロールバルブ（22）を制御する制御圧（PSL1）を供給するソレノイドバルブ（SL1）とからなり、

前記コントロールバルブ（22）は、前記制御圧（PSL1）が入力される制御油室（s）を有し、

前記切換えバルブ（21）は、前記ソレノイドバルブ（SL1）から前記コントロールバルブ（22）への制御圧供給油路上に介在されると共に、前記ソレノイドバルブ（SL1）からの前記制御圧（PSL1）が供給される第1入力ポート（m）と、前記連通油路（52）から分岐した油路（52a）により前記元圧（L）が入力される第2入力ポート（1）と、前記制御油室（s）に連通する制御圧出力ポート（r）とを有し、前記第1入力ポート（m）と前記制御圧出力ポート（r）とを連通して前記制御油室（s）に前記制御圧（PSL1）を供給する第1位置（左半位置）と、前記第2入力ポート（1）と前記制御圧出力ポート（r）とを連通して前記連通油路（52）を経由する前記元圧（L）を前記制御圧（PSL1）に代えて前記制御油室（s）に供給する第2位置（右半位置）と、に切換えられてなる、

請求項1記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

#### 【0008】

請求項3に係る本発明は（例えば図1及び図3参照）、前記切換えバルブ（21）の元圧出力ポート（q）と前記コントロールバルブ（22）の前記出力ポート（w）とを連通する第1の油路（55）を備え、該第1の油路（55）から分

岐した第2の油路(17)は前記コントロールバルブ(22)よりも下流側で前記油圧サーボ(67)と連通し、

前記第2の油路(17)には前記油圧サーボ(67)への油圧供給のみを許容する一方向弁(18)が介在されている、

請求項1又は2記載の自動変速機の油圧制御装置(1)にある。

【0009】

請求項4に係る本発明は(例えば図1及び図3参照)、前記元圧は、前記マニュアルバルブ(19)を介して供給されるレンジ圧(L)である、

請求項1ないし3のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置(1)にある。

【0010】

請求項5に係る本発明は(例えば図1及び図3参照)、前記摩擦係合要素は、発進クラッチ(C-1)である、

請求項1ないし4のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置(1)にある。

【0011】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【0012】

【発明の効果】

請求項1に係る本発明によると、調圧手段が例えばバルブ構成を含む場合、該調圧手段に中間スティック等が生じて係合圧の出力が困難になったときでも、連通油路を介して調圧手段の第2のポートからも元圧を供給できるので、油圧サーボへの油圧供給を支障なく実施することができる。

【0013】

請求項2に係る本発明によると、コントロールバルブと摩擦係合要素間に介在されていた従来装置における切換えバルブをなくしたことにより、摩擦係合要素の良好な応答性を確保できると共に、調圧手段を構成するコントロールバルブとソレノイドバルブ間に介在した切換えバルブにより、これらバルブにフェールが発生した場合にあっても、摩擦係合要素への良好な係合圧供給を確保することが



できる。例えば、コントロールバルブが正常状態である場合に、ソレノイドバルブにフェールが生じて制御圧の出力が困難になった際には、切換えバルブを第2位置に切換えることにより、制御圧に代えて、連通油路を経由する元圧をコントロールバルブの制御油室に供給し、該コントロールバルブの例えば第1のポートと出力ポートとを連通して、上記元圧を油圧サーボに供給することができる。これにより、前記摩擦係合要素が発進用クラッチである場合には、例えば前進1速段が形成でき、車輛移動が可能になる。また、ソレノイドバルブが正常状態である場合に、コントロールバルブにフェールが生じて、例えば該バルブの第1のポートと出力ポートとが連通した状態で係止された際には、該第1のポートに供給される元圧を、これら両ポートを介して油圧サーボに供給することができる。逆に、該バルブの第2入力ポートと出力ポートとが連通した状態で係止された際には、連通油路からの元圧を、これら両ポートを介して油圧サーボに供給することができる。

## 【0014】

請求項3に係る本発明によると、例えば、コントロールバルブにおけるスプールのランド間隔が第1のポートと第2のポートの間隔よりも狭く、スプールが丁度中間の位置にてこれら両ポートのいずれにも連通しない状態でスティック（所謂中間スティック）した場合であっても、一方向弁を介在した上流下流連通油路を介して、油圧サーボに係合圧を支障なく供給することができる。

## 【0015】

請求項4に係る本発明によると、マニュアルバルブを介して供給されるレンジ圧を元圧として用いることができる。

## 【0016】

請求項5に係る本発明によると、多用される発進クラッチにおいてのフェール発生に対して充分に対処することが可能になる。

## 【0017】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に沿って説明する。図1は本発明を適用し得る自動変速機構を示すスケルトン図、図2は各変速段における摩擦係合要素の係合

状態等を示す作動表、図 3 は本発明に係る油圧制御装置を示す概略図である。

【0018】

例えば車輛等に搭載される自動変速機には、本発明に係る油圧制御装置 1 と、該油圧制御装置 1 の油圧制御に基づき複数の摩擦係合要素（例えばクラッチ C-1 ～ C-3、ブレーキ B-1 ～ B-4）の係合状態が制御されることで例えば前進 5 速段、後進 1 速段を形成する自動変速機構（歯車機構） 10 とが備えられている。

【0019】

図 1 に示すように、上記自動変速機構 10 は、入力軸 11 及び出力軸 15 を有しており、それら入力軸 11 及び出力軸 15 と同軸上に、サンギヤ S1 とキャリア CR1 とリングギヤ R1 とを有するダブルピニオンプラネタリギヤ 12、サンギヤ S2 とキャリア CR2 とリングギヤ R2 とを有するシンプルプラネタリギヤ 13、サンギヤ S3 とキャリア CR3 とリングギヤ R3 とを有するシンプルプラネタリギヤ 14 が配設されている。該自動変速機構 10 の入力側には、内周側にクラッチ C-1 が、また、2 つのクラッチが並設された形の、所謂ダブルクラッチとしてのクラッチ C-2 及びクラッチ C-3 が、それぞれ配設されている。

【0020】

上記クラッチ C-3 は上記サンギヤ S1 に接続されており、該サンギヤ S1 はブレーキ B-3 の係止によって係合するワンウェイクラッチ F-1 により一方向の回転が規制される。該サンギヤ S1 に噛合するキャリア CR1 は、ワンウェイクラッチ F-1 により一方向の回転が規制されていると共に、ブレーキ B-1 により固定自在となっている。該キャリア CR1 に噛合するリングギヤ R1 は、リングギヤ R2 に接続されており、該リングギヤ R1 及び該リングギヤ R2 はブレーキ B-2 により固定自在となっている。

【0021】

一方、上記クラッチ C-2 は、上記リングギヤ R2 に噛合するキャリア CR2 に接続されると共に、該キャリア CR2 はリングギヤ R3 に接続されており、該キャリア CR2 及び該リングギヤ R3 はワンウェイクラッチ F-3 により一方向の回転が規制されていると共に、ブレーキ B-4 により固定自在となっている。

また、上記クラッチC-1は、上記サンギヤS2及びサンギヤS3に接続されており、該サンギヤS2はキャリヤCR2に、該サンギヤS3はキャリヤCR3にそれぞれ噛合している。そして、該キャリヤCR3は、上記リングギヤR3に噛合すると共に出力軸15に接続されている。

## 【0022】

ついで、上記自動変速機構10の作動について図1及び図2に沿って説明する。図2は、D（ドライブ）レンジにおける自動変速機構10の作動状態を示す作動表である。図2に示すように、前進1速段（1ST）では、後に図3に沿って詳述するリニアソレノイドバルブ（ソレノイドバルブ）SL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-1が係合し、ワンウェイクラッチF-3が作動する。すると、図1に示すように、クラッチC-1を介して入力軸11の回転がサンギヤS3に入力されると共に、ワンウェイクラッチF-3によってリングギヤR3の回転が一方向に規制され、入力回転のサンギヤS3と回転が規制されたリングギヤR3とによりキャリヤCR3が減速回転になる。それにより、出力軸15より前進1速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は前進1速段を形成する。

## 【0023】

なお、前進1速段のエンジnbrake（コースト）時では、図2に示すように、ワンウェイクラッチF-3に代えてブレーキB-4に係止することでリングギヤR3の空転を防止する形でその回転を固定し、上述と同様に前進1速段を形成する。

## 【0024】

前進2速段（2ND）では、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-1が係合すると共にブレーキB-3に係止され、ワンウェイクラッチF-1及びワンウェイクラッチF-2が作動する。すると、図1に示すように、ブレーキB-3の係止により係合するワンウェイクラッチF-2によってサンギヤS1の回転が一方向に規制されると共に、ワンウェイ

クラッチ F-1 によってキャリア C R 1 の回転が一方向に規制され、リングギヤ R 1 及びリングギヤ R 2 の回転も一方向に規制される。クラッチ C-1 を介して入力軸 1 1 の回転がサンギヤ S 2 に入力されると、入力回転のサンギヤ S 2 と上記回転が規制されたリングギヤ R 2 とによりキャリア C R 2 及びリングギヤ R 3 が減速回転となる。更に、クラッチ C-1 を介して入力軸 1 1 の回転がサンギヤ S 3 に入力されると、入力回転のサンギヤ S 3 と減速回転のリングギヤ R 3 とによりキャリア C R 3 が上記前進 1 速段より僅かに大きな減速回転となる。それにより、出力軸 1 5 より前進 2 速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構 1 0 は前進 2 速段を形成する。

## 【 0 0 2 5 】

なお、前進 2 速段のエンジンプレーキ（コースト）時では、図 2 に示すように、ワンウェイクラッチ F-1 及びワンウェイクラッチ F-2 に代えてブレーキ B-2 を係止することでリングギヤ R 1 及びリングギヤ R 2 の空転を防止する形でその回転を固定し、上述と同様に前進 2 速段を形成する。

## 【 0 0 2 6 】

前進 3 速段（3 R D）では、図 2 に示すように、リニアソレノイドバルブ S L 1 が O F F、リニアソレノイドバルブ S L 2 が O N、ソレノイドバルブ S R が O F F となった状態で、クラッチ C-1 が係合すると共にクラッチ C-3 が係合し、ワンウェイクラッチ F-1 が作動する。すると、図 1 に示すように、クラッチ C-3 の係合によりサンギヤ S 1 に入力回転が入力されると共に、ワンウェイクラッチ F-1 によってキャリア C R 1 の回転が一方向に規制され、入力回転のサンギヤ S 1 と回転が規制されたキャリア C R 1 とによりリングギヤ R 1 及びリングギヤ R 2 が減速回転となる。一方、クラッチ C-1 を介して入力軸 1 1 の回転がサンギヤ S 2 に入力されると、入力回転のサンギヤ S 2 と上記減速回転のリングギヤ R 2 とによりキャリア C R 2 及びリングギヤ R 3 が比較的大きな減速回転となる。更に、クラッチ C-1 を介して入力軸 1 1 の回転がサンギヤ S 3 に入力されると、入力回転のサンギヤ S 3 と減速回転のリングギヤ R 3 とによりキャリア C R 3 が上記前進 2 速段より僅かに大きな減速回転となる。それにより、出力軸 1 5 より前進 3 速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構 1

0 は前進 3 速段を形成する。

【0027】

なお、前進 3 速段のエンジンブレーキ（コースト）時では、図 2 に示すように、ワンウェイクラッチ F-1 に代えてブレーキ B-1 を係止することでキャリア CR1 の空転を防止する形でその回転を固定し、上述と同様に前進 3 速段を形成する。

【0028】

前進 4 速段（4TH）では、図 2 に示すように、リニアソレノイドバルブ SL1 が OFF、リニアソレノイドバルブ SL2 が ON、ソレノイドバルブ SR が OFF となった状態で、クラッチ C-1 が係合すると共にクラッチ C-2 が係合する。すると、図 1 に示すように、クラッチ C-2 の係合によりキャリア CR2 及びリングギヤ R3 に入力回転が入力されると共に、クラッチ C-1 を介して入力軸 11 の回転がサンギヤ S3 に入力される。すると、入力回転のサンギヤ S3 と入力回転のリングギヤ R3 とにより、即ち直結回転となってキャリア CR3 が入力回転となる。それにより、出力軸 15 より前進 4 速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構 10 は前進 4 速段を形成する。

【0029】

前進 5 速段（5TH）では、図 2 に示すように、リニアソレノイドバルブ SL1 が ON、リニアソレノイドバルブ SL2 が OFF、ソレノイドバルブ SR が ON となった状態で、クラッチ C-2 が係合すると共にクラッチ C-3 が係合し、ブレーキ B-1 が係止する。すると、図 1 に示すように、クラッチ C-3 の係合によりサンギヤ S1 に入力回転が入力されると共に、ブレーキ B-1 によりキャリア CR1 の回転が固定され、入力回転のサンギヤ S1 と固定されたキャリア CR1 とによりリングギヤ R1 及びリングギヤ R2 が減速回転となる。一方、クラッチ C-2 の係合によりキャリア CR2 及びリングギヤ R3 に入力回転が入力され、入力回転のキャリア CR2 と減速回転のリングギヤ R2 とによりサンギヤ S2 及びサンギヤ S3 が増速回転となる。更に、増速回転のサンギヤ S3 と入力回転のリングギヤ R3 とによりキャリア CR3 が増速回転となる。それにより、出力軸 15 より前進 5 速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構

10は前進5速段を形成する。

【0030】

後進1速段（REV）では、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-3が係合すると共にブレーキB-4が係止し、ワンウェイクラッチF-1が作動する。すると、図1に示すように、クラッチC-3の係合によりサンギヤS1に入力回転が入力されると共に、ワンウェイクラッチF-1によりキャリアCR1の回転が一方に規制され、入力回転のサンギヤS1と回転が規制されたキャリアCR1とによりリングギヤR1及びリングギヤR2が減速回転となる。一方、ブレーキB-4の係止によりキャリアCR2及びリングギヤR3の回転が固定される。すると、減速回転のリングギヤR2と固定されたキャリアCR2とによりサンギヤS2及びサンギヤS3が逆転回転となり、逆転回転のサンギヤS3と固定されたリングギヤR3とによりキャリアCR3が逆転回転となる。それにより、出力軸15より後進1速段としての逆転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は後進1速段を形成する。

【0031】

なお、後進1速段のエンジンブレーキ（コースト）時では、図2に示すように、ワンウェイクラッチF-1に代えてブレーキB-1を係止することでキャリアCR1の空転を防止し、上述と同様に後進1速段を形成する。

【0032】

また、Nレンジでは、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチ、ブレーキ及びワンウェイクラッチの全てが非係合（又は非作動）状態となり、入力軸11の回転が出力軸15に伝達されないニュートラル状態となる（図1参照）。

【0033】

また、N-D変速においては、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1及びSL2がそれぞれに供給する制御圧PSL1、PSL2を低圧から高圧へと変化させ、ソレノイドバルブSRがONとなる。これにより、クラッチC-

1 及びブレーキ B - 2 がそれぞれ解放状態から係合状態となり、ワンウェイクラッチ F - 3 が非作動状態から作動状態となる。

【 0 0 3 4 】

つづいて、本発明の要部となる油圧制御装置 1 について図 3 に沿って説明する。なお、図 3 に示す油圧制御装置 1 は、本発明に係る部分を概略的に示したものであり、実際の油圧制御装置 1 は更に多くのバルブや油路等を有して構成されるものであって、例えば上述した自動変速機構 1 0 における複数の摩擦係合要素の係合状態を制御する油圧サーボ、ロックアップクラッチ、潤滑油回路等を油圧制御するものである。なお、図 3 中、E X はドレーンポートを示している。

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように、本油圧制御装置 1 は、マニュアルバルブ 1 9、それぞれノーマルオープンタイプの上記リニアソレノイドバルブ S L 1 及び S L 2、ノーマルクローズタイプの上記ソレノイドバルブ S R、ブレーキコントロールバルブ 2 0、クラッチアプライコントロールバルブ（切換えバルブ） 2 1、クラッチコントロールバルブ 2 2、クラッチロックバルブ 2 3、及び C - 1 アキュムレータ 2 4 を有している。

【 0 0 3 6 】

マニュアルバルブ 1 9 は、ドライバによるマニュアル操作に応じて、ライン圧 P L（ポート 1 に供給される油圧）を、スプール 1 9 a の位置に応じて、ポート 2 ないしポート 5 のいずれかに切換え得るように構成されている。

【 0 0 3 7 】

リニアソレノイドバルブ S L 1 は、ソレノイド部 2 5 及び調圧バルブ部 2 6 を備え、制御部（図示せず）からの制御信号に応答してソレノイド圧を適時変更し得る。該ソレノイド部 2 5 では、コイル 2 5 c がヨーク 2 5 a とステータコア 2 5 b とで挟むようにして収容され、かつシャフト 2 7 が、該ステータコア 2 5 b の中心孔 2 5 d を摺動自在に貫通すると共に調圧バルブ部 2 6 のスプール 2 9 に当接されている。一方、調圧バルブ部 2 6 は、バルブ本体 3 0 及び該本体 3 0 内に摺動自在に嵌挿している上記スプール 2 9 を有し、かつ該スプール 2 9 が、縮設されたスプリング 3 1 によって図の上方に付勢されている。該バルブ本体 3 0

は、モジュレータバルブ（図示せず）等により調圧されたモジュレータ圧  $P_{mod}$  が入力される入力ポート a と、制御圧  $PSL1$  を出力する出力ポート b と、を有している。該出力ポート b は、油路 47 を介して、クラッチアプライコントロールバルブ 21 の入力ポート m に連通している。

#### 【0038】

リニアソレノイドバルブ  $SL2$  は、ソレノイド部 31 及び調圧バルブ部 32 を備え、制御部からの制御信号に応答してソレノイド圧を適時変更し得る。該ソレノイド部 31 では、コイル 31c がヨーク 31a とステータコア 31b とで挟むようにして収容され、かつシャフト 33 が、該ステータコア 31b の中心孔 31d を摺動自在に貫通すると共に調圧バルブ部 32 のスプール 35 に当接されている。一方、調圧バルブ部 32 は、バルブ本体 36 及び該本体 36 内に摺動自在に嵌挿している上記スプール 35 を有し、かつ該スプール 35 が、縮設されたスプリング 37 によって図の上方に付勢されている。また、バルブ本体 36 は、上記モジュレータ圧  $P_{mod}$  が入力される入力ポート c と、制御圧  $PSL2$  を出力する出力ポート d と、を有している。該出力ポート d は、油路 49 を介して、ブレーキコントロールバルブ 20 の制御油室 20c に連通している。

#### 【0039】

ソレノイドバルブ  $SR$  は、制御部から制御信号を受けて ON/OFF 作動して、ライン圧  $PL$  を信号圧 A として出力又は遮断するように構成されている。該ソレノイドバルブ  $SR$  は、ライン圧  $PL$  を、油路 34 を介して入力する入力ポート e と、上記信号圧 A を油路 51 に出力する出力ポート f と、を有している。

#### 【0040】

なお、本明細書において、図示しないオイルポンプ（油圧源）からの油圧をプライマリレギュレータバルブ（図示せず）などで調圧した圧が「ライン圧」であり、図示しないシフトレバーやスイッチなどのシフト操作部材の操作にて切換えられるマニュアルバルブに該ライン圧を入力してレンジ毎に発生させた圧が「レンジ圧」である。そして、本明細書で言う「元圧」とは、上記「ライン圧」と「レンジ圧」とを含む概念である。

#### 【0041】



ブレーキコントロールバルブ 2 0 は、図 3 の上下方向に移動し得るスプール 2 0 a と、該スプール 2 0 a を上方に付勢するスプリング 2 0 b と、リニアソレノイドバルブ S L 2 から油路 4 9 を介して制御圧 P S L 2 が供給される制御油室 2 0 c と、ブレーキ B - 2 用の油圧サーボ 3 9 に係合圧 B を供給する出力ポート g と、該出力ポート g から出力された係合圧 B がオリフィス 4 0 を介してフィードバックされる油室 h, i と、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 から出力される供給圧 F が油路 5 0 を介して供給される入力ポート j と、を有している。

## 【 0 0 4 2 】

クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 は、図 3 の上下方向に移動し得るスプール 2 1 a と、該スプール 2 1 a を上方に向けて付勢するスプリング 2 1 b と、マニュアルバルブ 1 9 が前進走行レンジ（例えば D レンジ）であるとき該バルブ 1 9 等を介して前進走行レンジ時の D レンジ圧（L）が油路 5 2 を介して供給される入力ポート k, l と、リニアソレノイドバルブ S L 1 の出力ポート b からの制御圧 P S L 1 が油路 4 7 を介して供給される入力ポート m と、左半位置にある状態で供給圧 F を出力する出力ポート n と、ライン圧 P L に基づく R（リバー）レンジ圧が供給される入力ポート o と、ソレノイドバルブ S R からの信号圧 A が油路 5 1 を介して供給されるポート p と、D レンジ圧（L）を供給圧 H として油路 5 5 に出力する出力ポート q と、リニアソレノイドバルブ S L 1 からの制御圧 P S L 1 を制御圧 I として油路 6 4 に出力する出力ポート r と、を有している。

## 【 0 0 4 3 】

即ち、上記クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 は、リニアソレノイドバルブ S L 1 からの油圧が供給される入力ポート m と、油路（連通油路）5 2 から分岐した油路 5 2 a により D レンジ圧（L）が元圧として入力される入力ポート l と、クラッチコントロールバルブ 2 2 の制御油室 s 及びクラッチロックバルブ 2 3 の油室 y に連通する出力ポート r と、を備える。そして、該コントロールバルブ 2 1 は、ソレノイドバルブ S R の ON / OFF 作動に基づき、入力ポート m と出力ポート r とを連通して制御油室 s 及び油室 y に、制御圧 P S L 1 を制御圧 I として供給する左半位置（第 1 位置）と、入力ポート l と出力ポート r とを連

通し、上記制御圧 P S L 1 による制御圧 (I) に代えて、上記油路 5 2 を経由した D レンジ圧 (L) を元圧として制御油室 s 及び油室 y に供給する右半位置 (第 2 位置) と、に切換えられる。

## 【 0 0 4 4 】

また、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 の出力ポート q とクラッチコントロールバルブ 2 2 の出力ポート w とを入力ポート t を介して連通する、上記油路 5 5 から分岐した油路 1 7 を有している。該油路 1 7 は、クラッチコントロールバルブ 2 2 よりも下流側でクラッチ C - 1 用の油圧サーボ 6 7 と連通している。更に、上記油路 1 7 には、該油圧サーボ 6 7 への油圧供給のみを許容するチェックボール (一方向弁) 1 8 が介在されている。つまり、該チェックボール 1 8 は、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 側から油圧サーボ 6 7 側への油圧作用を許容し、かつこれと逆方向の油圧の作用を阻止する。なお、本実施の形態においては、一方向弁としてチェックボールを使用しているが、これに代えてチェックバルブを使用してもよいことは勿論である。

## 【 0 0 4 5 】

クラッチコントロールバルブ 2 2 は、図 3 の上下方向に移動し得るスプール 2 2 a と、該スプール 2 2 a を上方に向けて付勢するスプリング 2 2 b と、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 の出力ポート r からの制御圧 I が油路 5 3 及びオリフィス 4 1 を介して供給される制御油室 s と、該コントロールバルブ 2 1 の出力ポート q からの供給圧 H が油路 5 5 を介して供給される入力ポート t と、を有している。該入力ポート t は、該コントロールバルブ 2 2 による調圧時には、油路 5 5 及び上記コントロールバルブ 2 1 の出力ポート q を介して該コントロールバルブ 2 1 のドレーンポート E X に連通し得る。

## 【 0 0 4 6 】

更に、クラッチコントロールバルブ 2 2 は、油路 5 6 を経由した D レンジ圧 (L) がチェックボール 4 2 を介して元圧として供給される入力ポート u と、クラッチロックバルブ 2 3 の出力ポート x からのフィードバック圧 R が油路 6 8 及びオリフィス 5 7 を介して供給される油室 v と、上記供給圧 H に基づく係合圧 K を出力する出力ポート w と、を有している。該係合圧 K は、油路 5 9 及び 6 3 を介

してクラッチロックバルブ 2 3 の入力ポート 2 3 d に供給されると共に、該油路 5 9、オリフィス 6 5、油路 6 6 及びオリフィス 6 9 を介して油圧サーボ 6 7 に供給される。

## 【 0 0 4 7 】

そして、上記チェックボール 4 2 は、マニュアルバルブ 1 9 からの D レンジ圧 (L) をクラッチコントロールバルブ 2 2 の入力ポート u に供給可能で、かつ該コントロールバルブ 2 2 が右半位置に位置した状態で入力ポート u を介してマニュアルバルブ 1 9 側に作用する油圧を阻止し得るように油路 5 6 に介在されている。

## 【 0 0 4 8 】

また、オリフィス 6 5 と並行して、チェックボール 7 0 が、クラッチコントロールバルブ 2 2 側から油圧サーボ 6 7 側への油圧の作用を阻止し、かつこれと逆方向の油圧の作用を許容するように設けられている。従って、上記係合圧 K は、クラッチ C - 1 の係合時にはオリフィス 6 5 を経由して油路 6 6 に供給され、クラッチ C - 1 の解放時にはオリフィス 6 5 と共にチェックボール 7 0 を介して、油路 6 1 側に、又は油路 6 1 及び 6 3 側にドレーンされる。該油路 6 1 には、オリフィス 4 6 及びチェックボール 4 5 が介在されており、該チェックボール 4 5 は、マニュアルバルブ 1 9 側から油圧サーボ 6 7 側への油圧作用を阻止し、かつこれと逆方向の油圧作用を許容するように設けられている。

## 【 0 0 4 9 】

上記コントロールバルブ 2 2 は、入力ポート u に供給される D レンジ圧 (L) を、制御油室 s に供給される制御圧 I に応じて調圧した係合圧 K として出力すると共に、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 からの供給 H を係合圧 K として油圧サーボ 6 7 に出力し得る。該コントロールバルブ 2 2 は、スプール 2 2 a の移動により、入力ポート u と出力ポート w とを連通して係合圧 K を供給する供給状態と、該出力ポート w を入力ポート t に連通してクラッチアプライコントロールバルブ 1 7 の出力ポート q を経由してドレーンするドレーン状態とを組み合わせつつ作動して、油圧サーボ 6 7 への適切な係合圧 K の供給を行う。

## 【 0 0 5 0 】

なお、本実施の形態では、本発明の「調圧手段」が、上記クラッチコントロールバルブ 2 2 及びリニアソレノイドバルブ S L 1 により構成されているが、これに限らず、該調圧手段は、例えば、本実施の形態におけるリニアソレノイドバルブ S L 1 と該クラッチコントロールバルブ 2 2 の機能を兼ね備えた単体のリニアソレノイドバルブなどによっても構成できることは勿論である。

## 【 0 0 5 1 】

上記クラッチロックバルブ 2 3 は、図 3 の上下方向に移動し得るスプール 2 3 a と、該スプール 2 3 a を上方に向けて付勢するスプリング 2 3 b と、クラッチコントロールバルブ 2 2 の油室 v に油路 6 8 及びオリフィス 5 7 を介してフィードバック圧 R を供給する出力ポート x と、制御圧 I （即ち切換え圧 M ）が油路 6 4 を介して供給される油室 y と、係合圧 K を油路 6 2 及びチェックボール 4 3 を介してドレーンするポート z と、モジュレータ圧 P mod が供給されるポート 2 3 c と、油路 6 3 を介して係合圧 K が供給される入力ポート 2 3 d と、を有している。上記チェックボール 4 3 は、クラッチロックバルブ 2 3 側からの油圧の作用を許容し、かつこれと逆方向の油圧の作用を阻止するように設けられている。

## 【 0 0 5 2 】

C - 1 アキュムレータ 2 4 は、上記油路 6 6 におけるチェックボール 7 0 とオリフィス 6 9 との間の部分に接続されており、油圧サーボ 6 7 からの係合圧 K のドレーン時に発生し易いトルク抜けのショックを軽減する。

## 【 0 0 5 3 】

ここで、上記クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 の第 1 位置、第 2 位置への切換えは、次のように制御することができる。つまり、該コントロールバルブ 2 1 が左半位置（第 1 位置）にあって、クラッチコントロールバルブ 2 2 の入力ポート（第 1 の入力ポート） u に D レンジ圧（L）が供給される際、該コントロールバルブ 2 1 の入力ポート（第 2 の入力ポート） t は、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 の出力ポート q に連通してドレーン機能を奏するため、該コントロールバルブ 2 2 は、上記ポート m, r, s を経由した制御圧 P S L 1 によって制御（調圧）される。係合圧 K の時間変化を見た場合、該調圧は、クラッチ C - 1 が係合完了する係合完了圧に到達する時点まで継続され、該到達時点に

において直ちに、調圧による係合完了圧に代えて、係合保持圧としてのDレンジ圧（L）が供給される。なお、このような供給油圧の切換えタイミングは、上記係合完了圧の到達時点の判断に限らず、自動変速機構10の入力軸11（図1参照）の回転変化等に基づいて判断することもできる。

## 【0054】

また、ソレノイドバルブSRによって、クラッチアプライコントロールバルブ21が右半位置（第2位置）に切換えられると、Dレンジ圧（L）が該コントロールバルブ21のポート1、rを介してクラッチコントロールバルブ22の制御油室sに供給されるため、該コントロールバルブ22は右半位置にロックされる。この際、該コントロールバルブ22の入力ポートtが遮断され、該入力ポートuと出力ポートwとが連通することで、油圧サーボ67には係合保持圧としてDレンジ圧（L）が供給される。このとき、クラッチロックバルブ23も右半位置でロックされる。例えば、クラッチコントロールバルブ22がスティックしていても、クラッチアプライコントロールバルブ21を右半位置にすれば、該コントロールバルブ21の入力ポートk、出力ポートq及びチェックボール18を介して油圧サーボ67に油圧供給できる回路構成となっている。

## 【0055】

ついで、上記油圧制御装置1の作動について説明する。例えば不図示のエンジン等が駆動されてオイルポンプ（油圧源）が駆動すると、ライン圧PLが発生して、ソレノイドバルブSRのポートe、及びマニュアルバルブ19のポート1等に供給される。この状態において、停止中の車輛を発進させるためシフトレバーをDレンジにシフトするN-D変速制御を開始する。

## 【0056】

すると、リニアソレノイドバルブSL1が例えば不図示の制御部などにより制御されて、高压側に切換えた制御圧PSL1を出力ポートbから供給する。また、ソレノイドバルブSRがオン制御され、信号圧Aが出力されて、クラッチアプライコントロールバルブ21は左半位置となる。これにより、入力ポートmと出力ポートrとが連通し、油路47、クラッチアプライコントロールバルブ21、油路64を介して、制御圧PSL1が制御圧Iとしてクラッチコントロールバル

ブ 2 2 の油室 s 及びクラッチロックバルブ 2 3 の油室 y に入力される。

【 0 0 5 7 】

すると、クラッチコントロールバルブ 2 2 は、左半位置から徐々に右半位置に制御され、入力ポート u に入力されている D ライン圧 (L) を、出力ポート w より油路 5 9, 6 6 を介してクラッチ C-1 の油圧サーボ 6 7 及びクラッチ C-1 用アキュムレータ 2 4 に、制御圧 P S L 1 に基づくスプール 2 2 a の位置に応じて絞り量を変化させる形で出力する。この際、適時移動するスプール 2 2 a により、入力ポート u と出力ポート w とを連通する供給状態と、該出力ポート w と油路 5 5 及び出力ポート q を介してドレーンポート E X に連通した入力ポート t とを連通するドレーン状態とが得られる。

【 0 0 5 8 】

またクラッチロックバルブ 2 3 は、切換え圧 M として入力される制御圧 P S L 1 及びスプリング 2 3 b の付勢力より大きいモジュレータ圧 P mod によって左半位置となり、入力ポート 2 3 d と出力ポート x とが連通して、上記出力ポート w から出力された係合圧 K を油路 6 8 を介してフィードバック圧 R として油室 v に出力する。

【 0 0 5 9 】

この際、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 がソレノイドバルブ S R の信号圧 A に基づき左半位置であるため、入力ポート k と出力ポート n とが連通して油路 5 0 に D ライン圧 (L) が供給圧 F として供給される。そして、リニアソレノイドバルブ S L 2 の制御により、ブレーキコントロールバルブ 2 0 を介してブレーキ B-2 の油圧サーボ 3 9 に油圧が供給され、これにより、ブレーキ B-2 が一旦係合する。該ブレーキ B-2 の係合は、後述のクラッチアプライコントロールバルブ 2 1 の右半位置への切換え時に解除される。

【 0 0 6 0 】

その後、上記リニアソレノイドバルブ S L 1 の制御に基づき、クラッチ C-1 が略々係合状態となると、上記ソレノイドバルブ S R がオフ制御され、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 が右半位置となる。すると、入力ポート m が遮断されると共に、入力ポート l が出力ポート r に連通するため、油路 5 2 を介し

て供給されるDライン圧(L)が、これらポート1, r及び油路64を介して、クラッチコントロールバルブ22の制御油室sとクラッチロックバルブ23の油室yとに制御圧Iとして供給される。

## 【0061】

これにより、クラッチロックバルブ23は、それまで供給されていた制御圧PSL1より高い油圧のDレンジ圧(L)が油室yに供給されることにより、右半位置となる。このため、フィードバック圧Rが遮断されると共に、ポート23dとドレーンポートEXとが連通し、油路68を介してクラッチコントロールバルブ22の油室vの油圧がドレーンされる。また、クラッチコントロールバルブ22が右半位置になるため、入力ポートuと出力ポートwとが連通し、該ポートuに供給されているDライン圧(L)が係合圧Kとして油路59, 66を介してクラッチC-1の油圧サーボ67に供給され、これによりクラッチC-1が完全係合する。

## 【0062】

なお、上記右半位置のクラッチロックバルブ23にあっては、ポート23dとポートzとが連通し、油路63, 66を介して油圧サーボ67と油路62とが連通するが、マニュアルバルブ19からチェックボール43までの油路にはDレンジ圧(L)が供給されているため、該油圧サーボ67の係合圧Kがドレーンされることはない。同様に、油圧サーボ67と油路61とも連通しているが、マニュアルバルブ19からチェックボール45までの油路にはDレンジ圧(L)が供給されているため、該油圧サーボ67の係合圧Kがドレーンされることはない。

## 【0063】

上記のように係合するクラッチC-1と、これに伴って作動するワンウェイクラッチF-3とにより、自動変速機10が前進1速段に切換えられ、従って車輛は速やかに発進する。

## 【0064】

以降、図2に示すように、前進1速段から前進4速段までの間は、クラッチC-1の油圧サーボ67にDライン圧(L)が供給される。

## 【0065】

本実施の形態の油圧制御装置 1 によると、ソレノイドバルブ S R の作動に基づきクラッチアプライコントロールバルブ 2 1 の位置を切換えて、異なる経路にて供給される D レンジ圧 (L) をクラッチコントロールバルブ 2 2 に供給することができる。即ち、調圧手段をなしているリニアソレノイドバルブ S L 1 やクラッチコントロールバルブ 2 2 に中間スティック等が生じて係合圧 K の出力が困難になった場合など、ソレノイドバルブ S R の作動でクラッチアプライコントロールバルブ 2 1 を切換えることにより、油路 (連通油路) 5 2 を介して、クラッチコントロールバルブ 2 2 の入力ポート (第 2 のポート) t から D レンジ圧 (L) を元圧として供給できるので、油圧サーボ 6 7 への油圧供給を支障なく実施することができる。

## 【 0 0 6 6 】

本油圧制御装置 1 によると、例えばクラッチコントロールバルブ 2 2 が正常状態である場合に、リニアソレノイドバルブ S L 1 が ON 状態で故障 (所謂 ON フェール) し、或いはバルブスティック等にて出力ポート b を閉塞した状態のまま係止されて制御圧 P S L 1 の出力が困難になった際には、不図示の制御部の制御信号に基づきソレノイドバルブ S R を OFF することで、クラッチアプライコントロールバルブ 2 1 を右半位置に切換えて、入力ポート m と出力ポート r とを遮断しかつ該出力ポート r に入力ポート l を連通することができる。これにより、供給されない制御圧 P S L 1 に代えて、油路 5 2 を介して供給される D レンジ圧 (L) をポート l, r を介してクラッチコントロールバルブ 2 2 の制御油室 s に供給して右半位置に切換え、油路 5 6 を介して供給される D レンジ圧 (L) を入力ポート u と出力ポート w とを介して油圧サーボ 6 7 に供給することができる。これにより、クラッチ C - 1 を係合させ、車輛の移動を可能にすることができる。

## 【 0 0 6 7 】

また、リニアソレノイドバルブ S L 1 は正常状態にあって、クラッチコントロールバルブ 2 2 がバルブスティック等で右半位置に係止された場合には、入力ポート u と出力ポート w とが連通した状態なので、油路 5 6 を経由して供給される D レンジ圧 (L) を、これらポート u, w を介してクラッチ C - 1 用の油圧サー



ボ 6 7 に供給することができる。

【 0 0 6 8 】

そして、クラッチコントロールバルブ 2 2 がバルブスティック等で左半位置に係止された際には、ソレノイドバルブ S R を O F F にしてクラッチアプライコントロールバルブ 2 1 を右半位置とすることにより、該バルブ 2 1 の入力ポート k に供給される D レンジ圧 ( L ) を、出力ポート q からクラッチコントロールバルブ 2 2 の入力ポート t に供給し、該ポート t 及び出力ポート w を介して油圧サーボ 6 7 に供給することができる。この供給状態は、クラッチコントロールバルブ 2 2 に、スプール 2 2 a が中間位置に係止する所謂中間スティックが生じた際にも有効である。

【 0 0 6 9 】

即ち、右半位置にあるクラッチアプライコントロールバルブ 2 1 の出力ポート q から供給される D レンジ圧 ( L ) は、油路 1 7 及びチェックボール 1 8 をも経由して油路 5 9 , 6 6 に供給されるので、上記中間スティック等によりクラッチコントロールバルブ 2 2 が係合圧 K を出力し得ない場合でも、上記油路 1 7 を介して、油圧サーボ 6 7 に係合圧 K を供給できる。つまり、例えばクラッチコントロールバルブ 2 2 におけるランド間隔が入力ポート u と入力ポート t の間隔よりも狭く、スプール 2 2 a が丁度中間の位置にてこれら両ポート u , t のいずれにも連通しない状態でスティック ( 中間スティック ) した場合であっても、チェックボール 1 8 を介在した上記油路 1 7 を介して、油圧サーボ 6 7 に係合圧 K を支障なく供給することができる。

【 0 0 7 0 】

なお、本実施の形態では、本発明を、発進クラッチであるクラッチ C - 1 に適用したので、頻繁に行われる発進時のクラッチ係合作動を、フェール発生時においても確保し得るフェールセーフ制御を実現することができる。また、本実施の形態では、クラッチ C - 1 用の油圧サーボ 6 7 に対するドレーン制御に関して説明したが、これに限らず本発明は、他のクラッチやエンジンブレーキ時に係合するブレーキ等も含め、対応するコントロールバルブ等がフェールを生じる虞れがある摩擦係合要素であれば、いずれのものに適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用し得る自動変速機構を示すスケルトン図。

【図 2】

各変速段における摩擦係合要素等の状態を示す作動表。

【図 3】

本発明に係る自動変速機の油圧制御装置の回路構成を示す概略図。

【符号の説明】

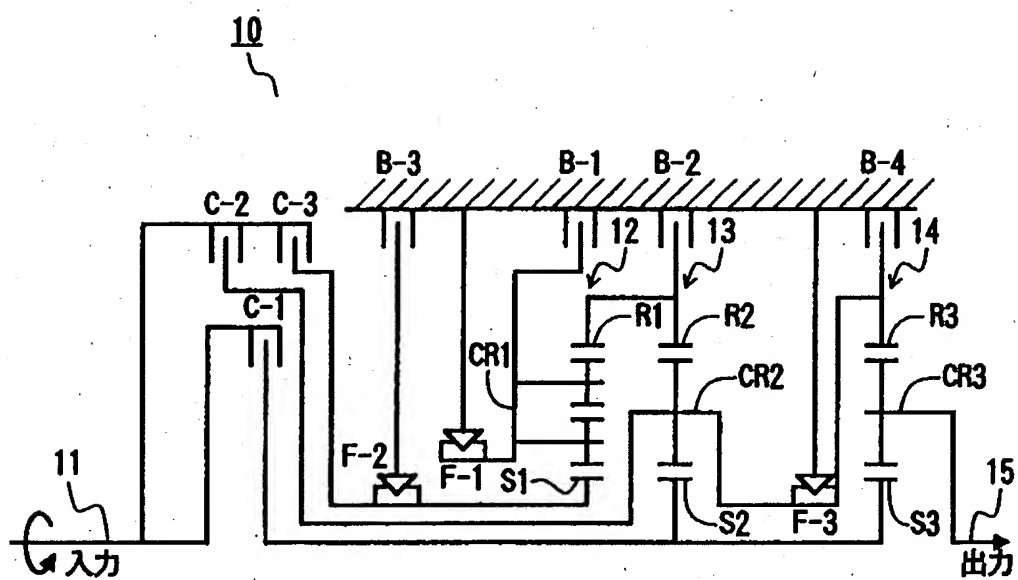
- 1 油圧制御装置
- 1 0 自動変速機構
- 1 7 第 2 の油路（油路）
- 1 8 一方向弁（チェックボール）
- 2 1 切換えバルブ（クラッチアプライコントロールバルブ）
- 2 2 調圧手段、コントロールバルブ（クラッチコントロールバルブ）
- 5 2 連通油路（油路）
- 5 5 第 1 の油路（油路）
- 6 7 クラッチ C - 1 用の油圧サーボ
- C - 1 摩擦係合要素、発進クラッチ（クラッチ）
- E X ドレインポート
- k 入力ポート
- L 元圧（Dレンジ圧）
- 1 第 2 入力ポート（入力ポート）
- m 第 1 入力ポート（入力ポート）
- P S L 1 制御圧
- q 元圧出力ポート（出力ポート）
- r 制御圧出力ポート（出力ポート）
- S L 1 調圧手段（リニアソレノイドバルブ）
- s 制御油室
- t 第 2 のポート（入力ポート）

u 第 1 のポート (入力ポート)

w 出力ポート

【書類名】 図面

【図 1】

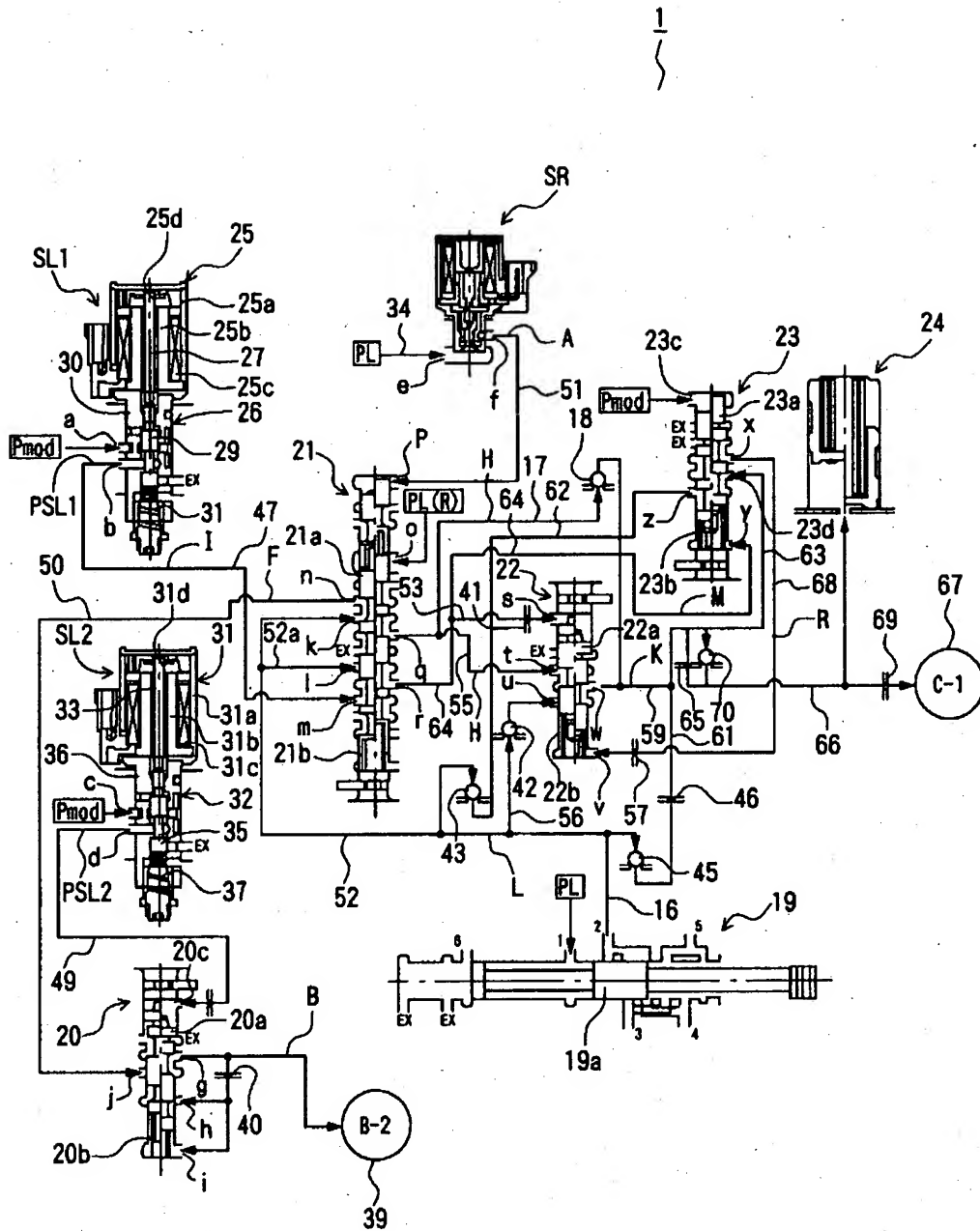


【図2】

作動表

	クラッチ			ブレーキ				OWC			ソレノイド		
	C-1	C-2	C-3	B-1	B-2	B-3	B-4	F-1	F-2	F-3	SL1	SL2	SR
P											×	○	×
REV			○	(○)			○	○			×	○	×
N											×	○	×
1ST	○						(○)			○	×	○	×
2ND	○				(○)	○		○	○		×	○	×
3RD	○		○	(○)		●		○			×	○	×
4TH	○	○	●			●					×	○	×
5TH		○	○	○		●					○	×	○
N-D変速	×	○			×	○				×	○	×	○
(○)はエンジンブレーキ時、●は係合するが伝達し、×は非係合											○	ON	
											×	OFF	

【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コントロールバルブ等にフェールが発生した際でも、摩擦係合要素への係合圧供給を確保し得るようにした自動変速機の油圧制御装置を提供する。

【解決手段】 本油圧制御装置 1 では、コントロールバルブ 2 2 とリニアソレノイドバルブ S L 1 との間の油路に介在されたクラッチアプライコントロールバルブ 2 1 が、入力ポート m と出力ポート r とを連通して制御油室 s に制御圧 I を供給する左半位置と、入力ポート l と出力ポート r とを連通して油路 5 2 経由の D レンジ圧 (L) を制御圧 I に代えて制御油室 s に供給する右半位置とに切換えられる。これにより、クラッチ C - 1 の良好な応答性を確保しつつ、上記コントロールバルブ 2 1 により、コントロールバルブ 2 2 等にフェールが発生した場合であっても、クラッチ C - 1 への係合圧の供給を確保できる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100768]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県安城市藤井町高根10番地

氏 名 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
氏 名 トヨタ自動車株式会社